

INGENIERÍA DE MANUFACTURA

Control Lógico y Controladores Lógicos Programables

Ing. Ricardo Jiménez

Funciones de Controladores Industriales

Control
Todo-Nada (on-off)

Control
Secuencial

Control
Retroalimentado

Control
de Movimiento

Dispositivos de Control

Electrónicos

Electromecánicos

Mecánicos

Computacionales

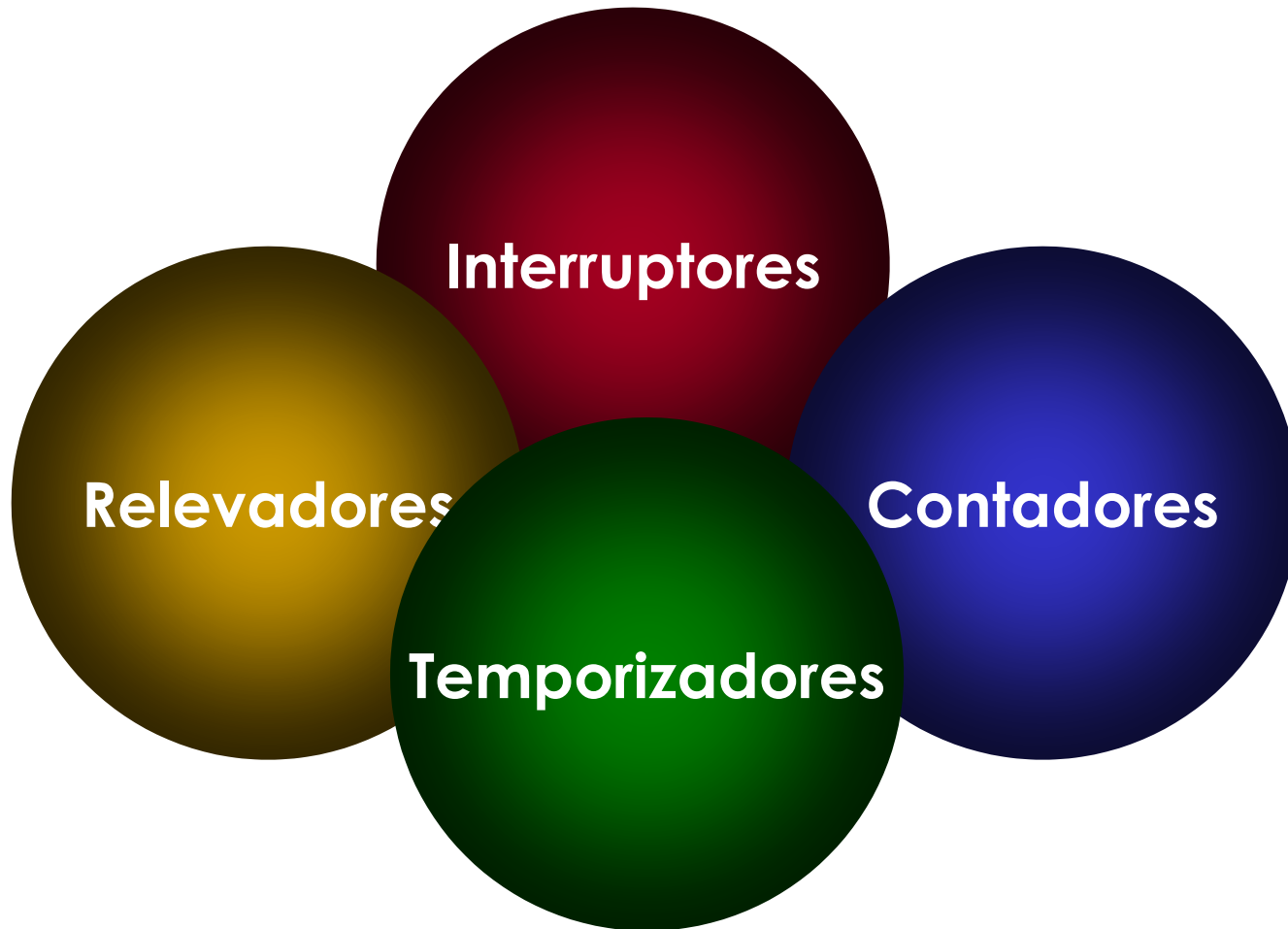
Neumáticos

Controladores Lógicos programables (PLC)

- ☑ Introducción
- ☑ Componentes de Relevación
- ☑ Arquitectura
- ☑ Programación
- ☑ Ejemplos



Componentes de Relevación



Contador

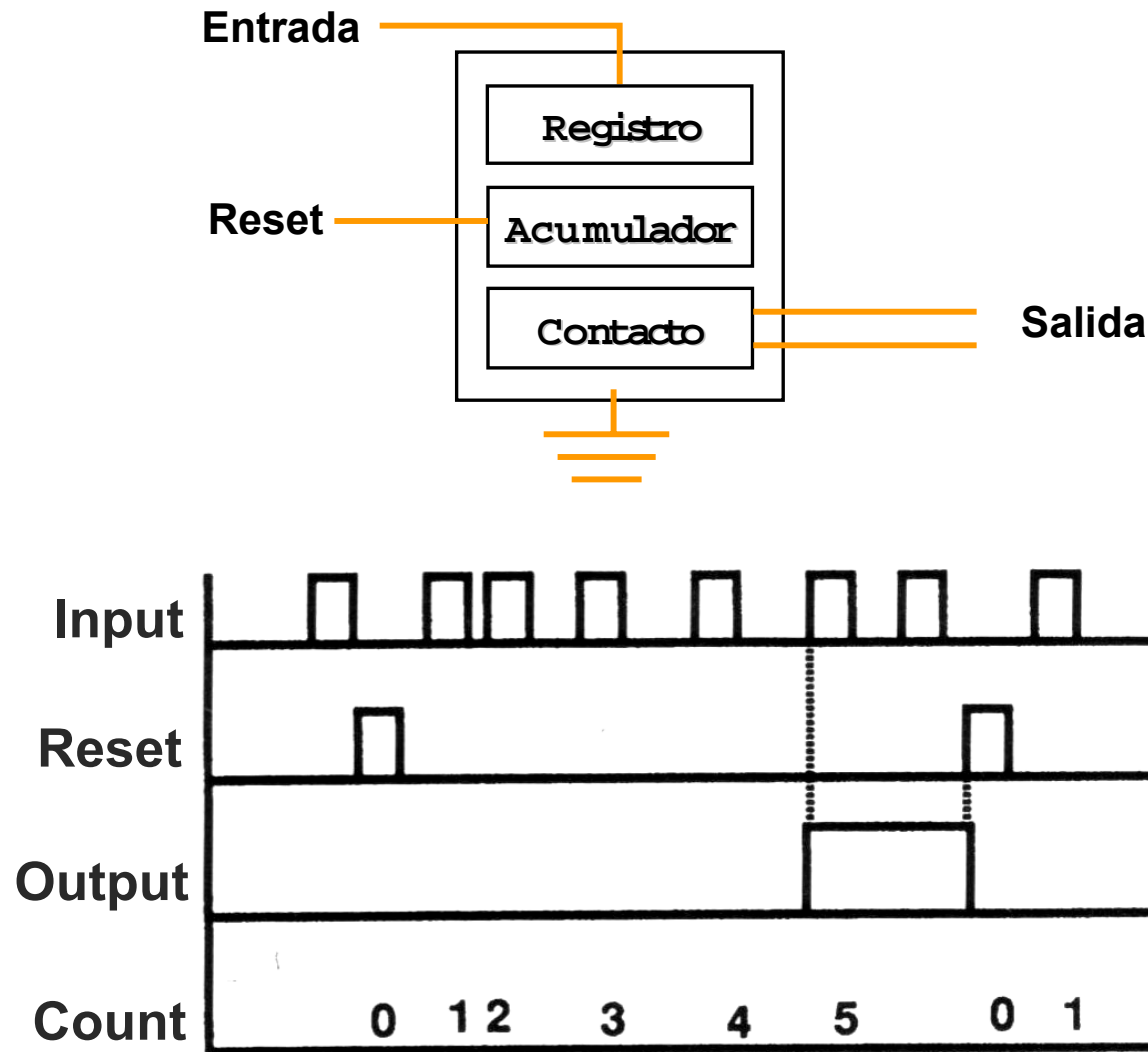


Diagrama del contador de eventos (el valor de conteo es 5)

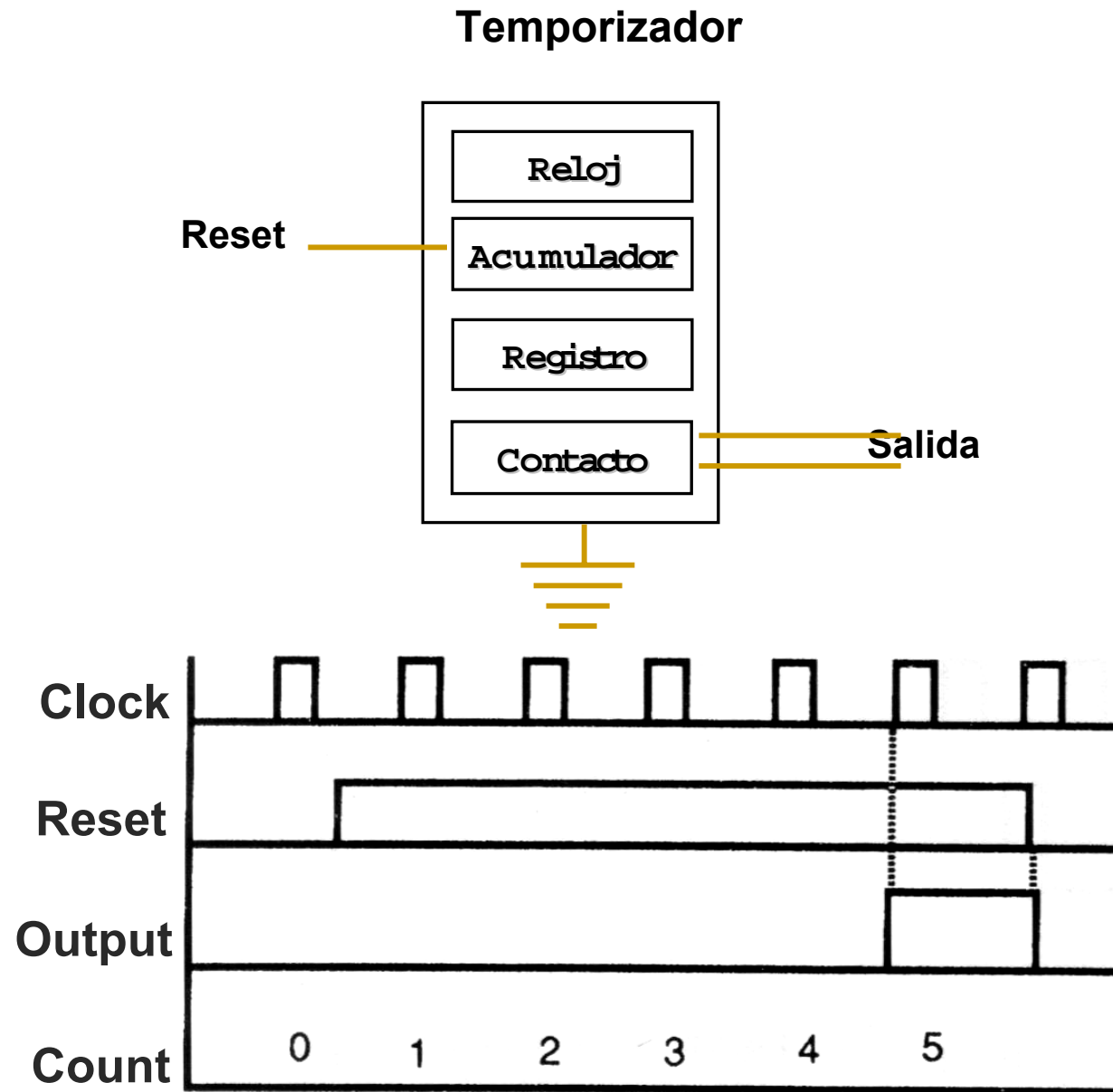


Diagrama del Temporizador (el valor de conteo es 5)

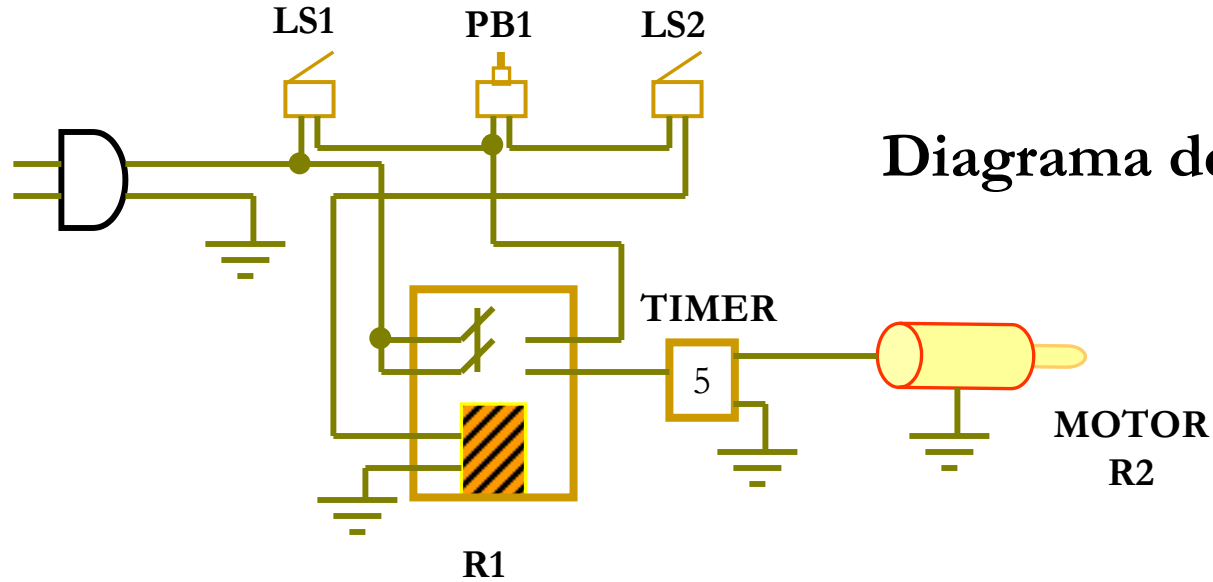
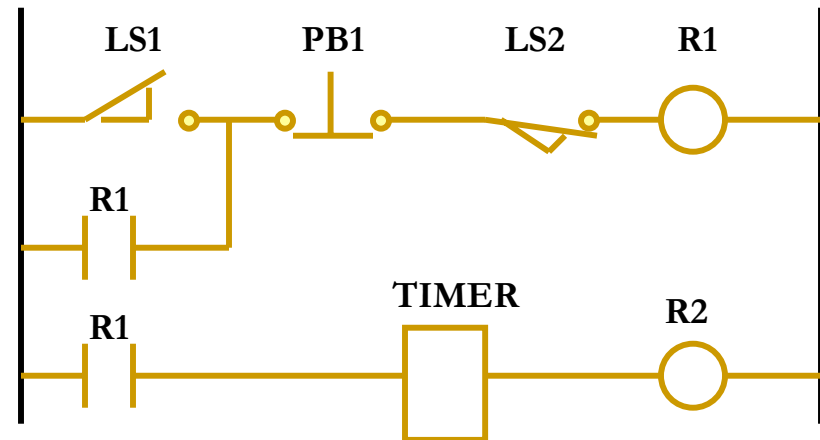
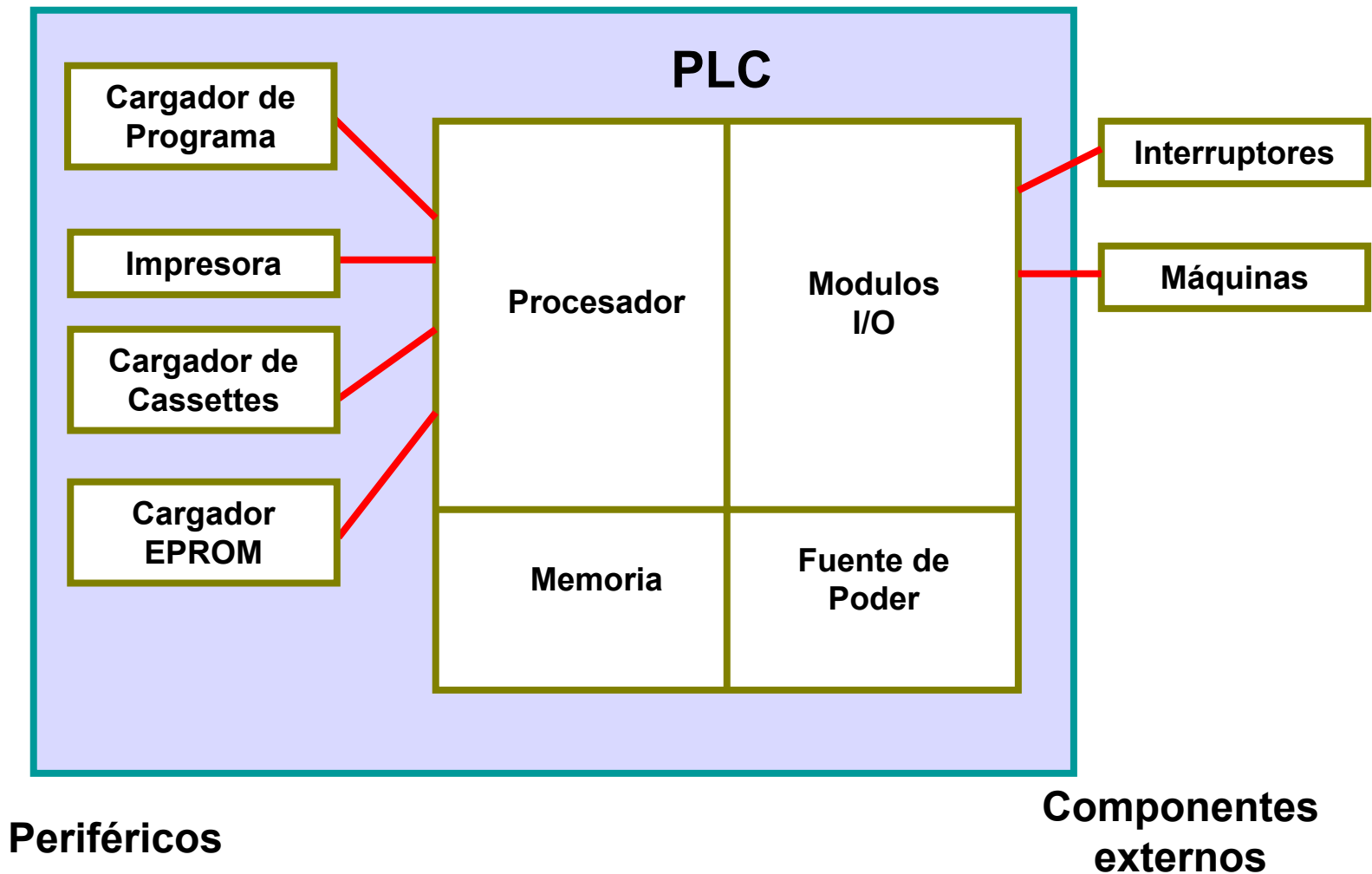


Diagrama de conexión



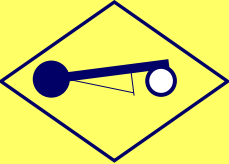
Diagrama escalera del circuito





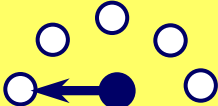


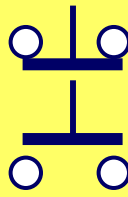
Arquitectura del Controlador Lógico Programable (PLC)



Algunos de los Símbolos usados en un Diagrama de Relevadores

Interruptor Límite	Normalmente Abierto	
	Normalmente Cerrado	
	Abierto Retentivo	
	Cerrado Retentivo	
Interruptor de Proximidad	Abierto	
	Cerrado	

Algunos de los Símbolos usados en un Diagrama de Relevadores

Interruptor Manual			
Selector Giratorio	Contactos Bridging		
	Contactos Non-Bridging		
Botón Instantáneo	Circuito Sencillo	Normalmente Abierto	
		Normalmente Cerrado	
	Circuito Doble		

Algunos de los Símbolos usados en un Diagrama de Relevadores

Contactos	Relevador	Normalmente Abierto	
		Normalmente Cerrado	
Bobinas	Relevadores		
	Solenoides		
Motor	Armadura DC		
Focos Piloto			

Programación de Controladores Programables

- ☒ **El Diagrama de Escalera**
- ☒ **Operaciones Lógicas**
- ☒ **Relevadores**
- ☒ **Temporizadores y Contadores**
- ☒ **Secuenciadores**
- ☒ **Ejemplo**

Programación de Controladores Programables

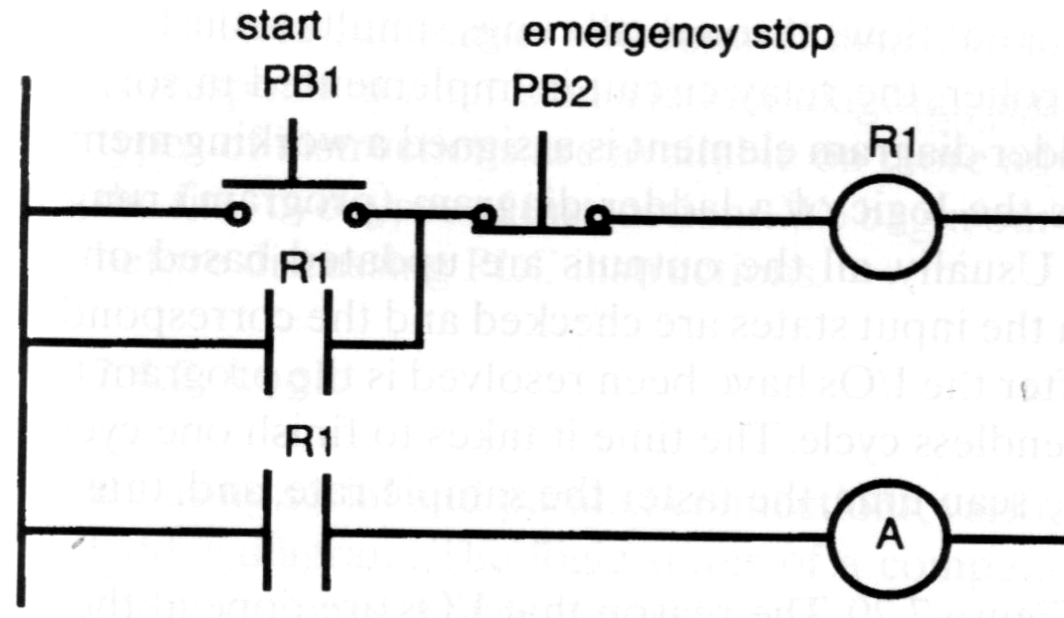


Diagrama escalera

Programación de Controladores Programables

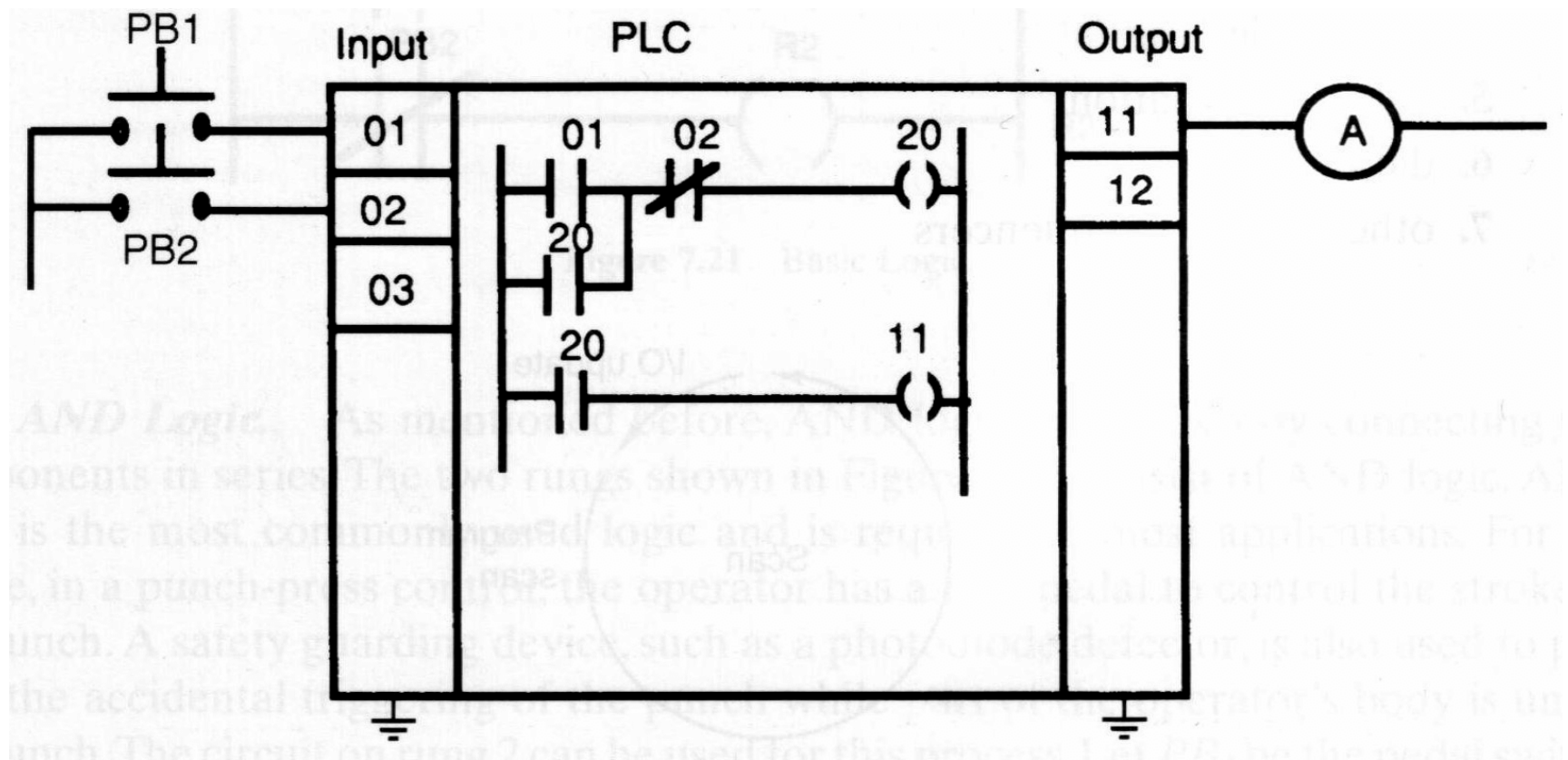


Diagrama de conexión de un PLC

Programación de Controladores Programables

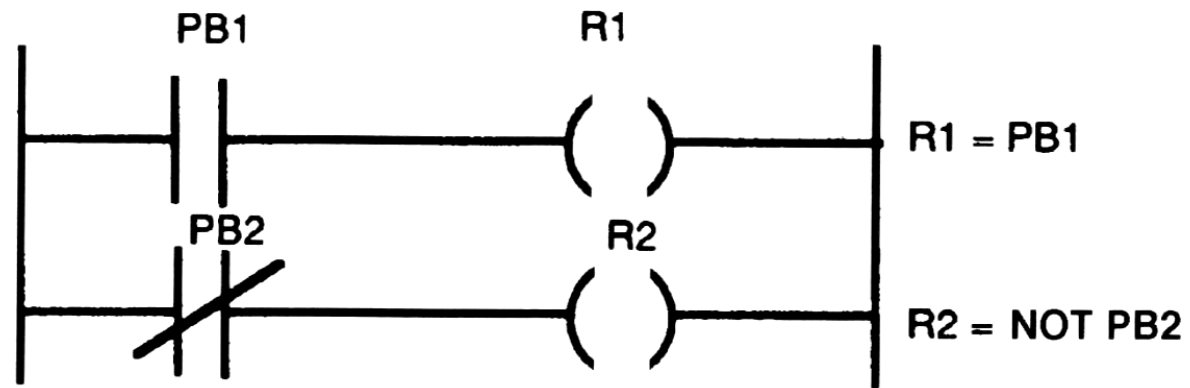
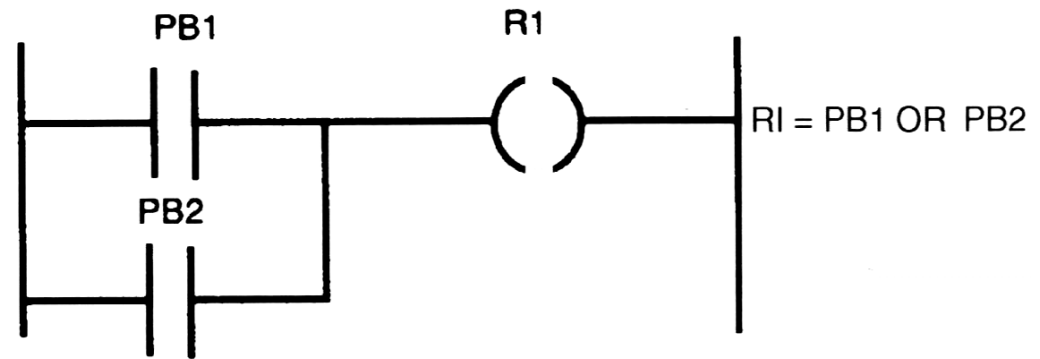


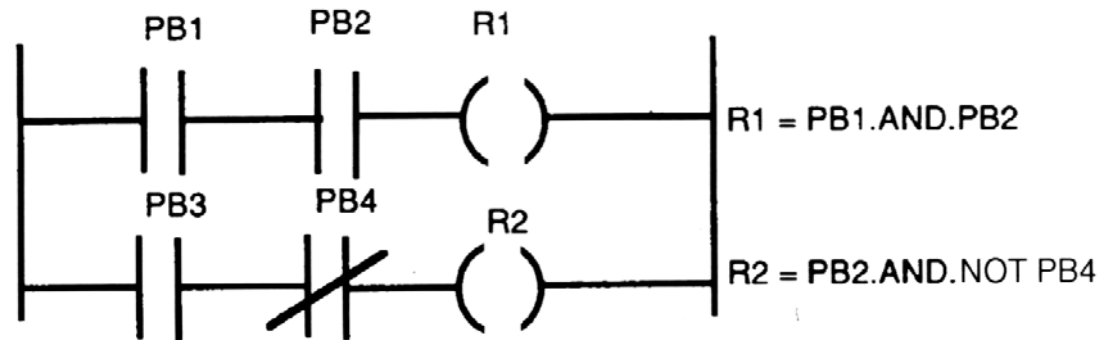
Diagrama básico escalera

Programación de Controladores Programables

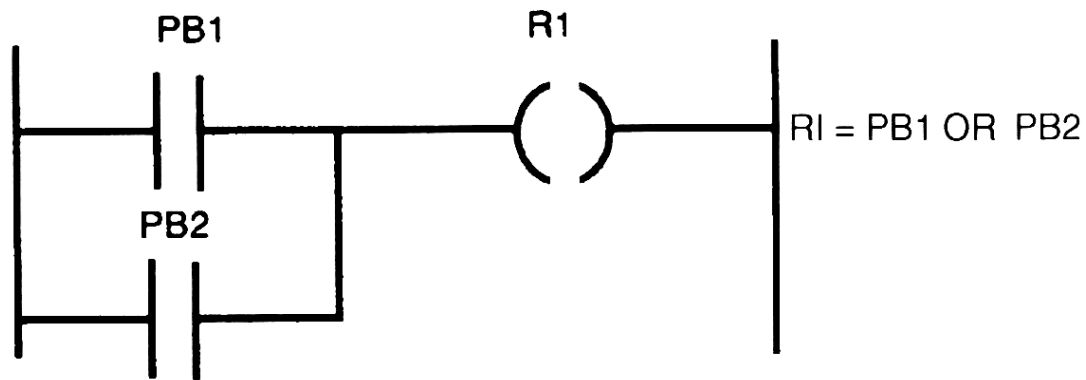
Control “O” Lógico



Control “Y” Lógico



Programación de Controladores Programables



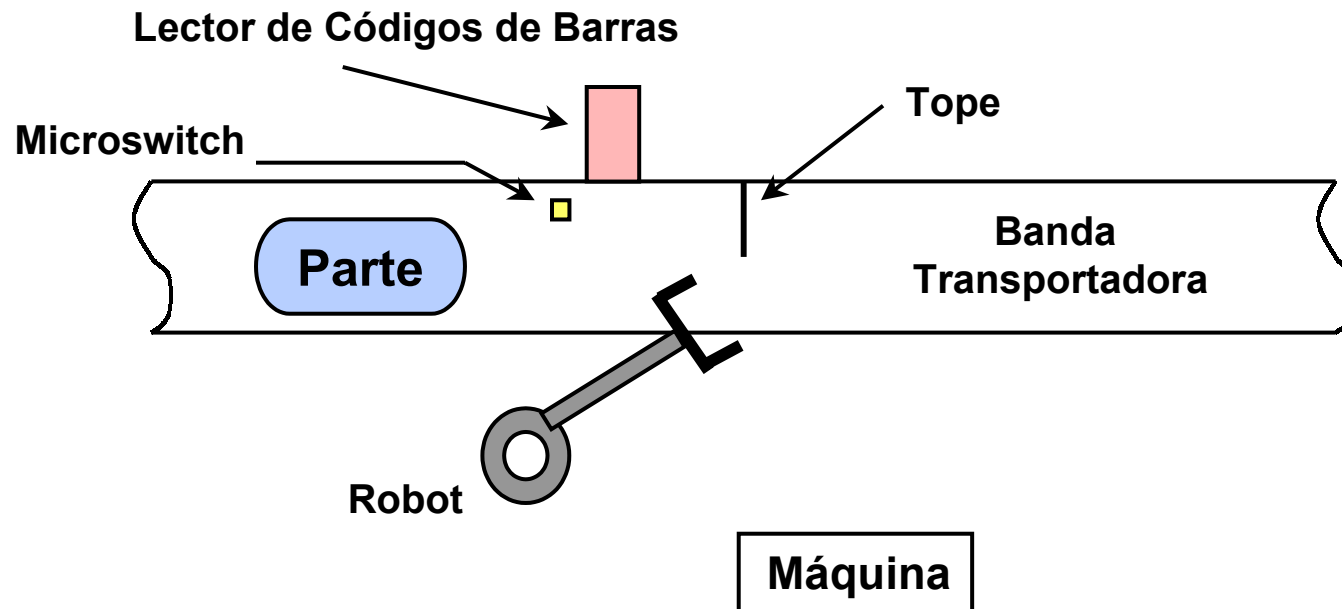
Combinación de control Lógico “Y” y “O”

Programación de Controladores Programables

Ejemplo:

**Un robot será utilizado para la
carga y descarga de partes a una
máquina, desde una banda
transportadora**

Programación de Controladores Programables



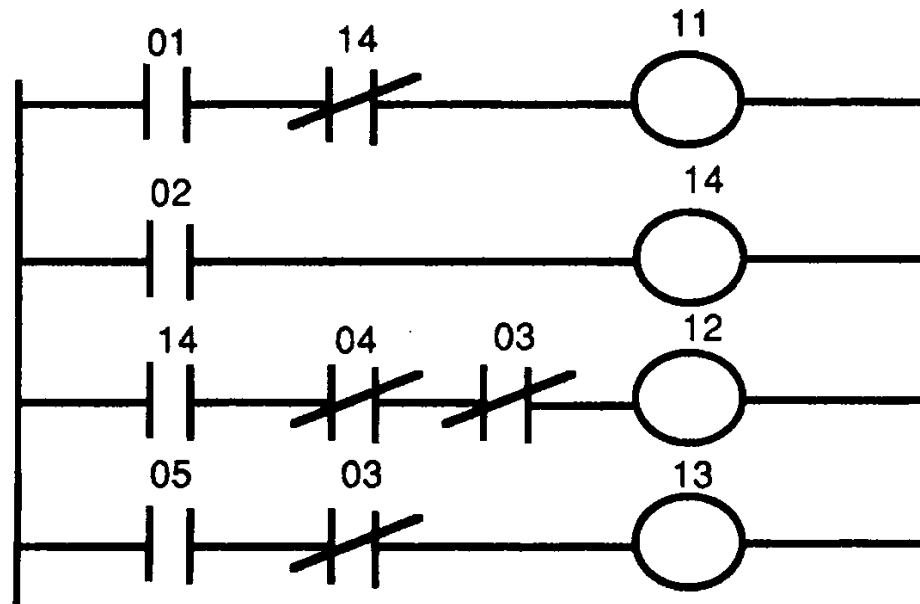
Distribución de una Celda

Programación de Controladores Programables

V	Descripción	Estado
MSI	Microswitch	1 La pieza llega
R1	Salida a lector de barras	1 Identificar la pieza
C1	Entrada desde el lector de barras	1 Pieza correcta
R2	Salida al robot	1 Ciclo de entrada
R3	Salida al robot	1 Ciclo de descarga
C2	Entrada desde el robot	1 Robot ocupado
R4	Salida al tope	1 Tope activado
C3	Entrada desde la máquina	1 Máquina ocupada
C4	Entrada desde la máquina	1 Tarea completa

Descripción de Variables

Programación de Controladores Programables



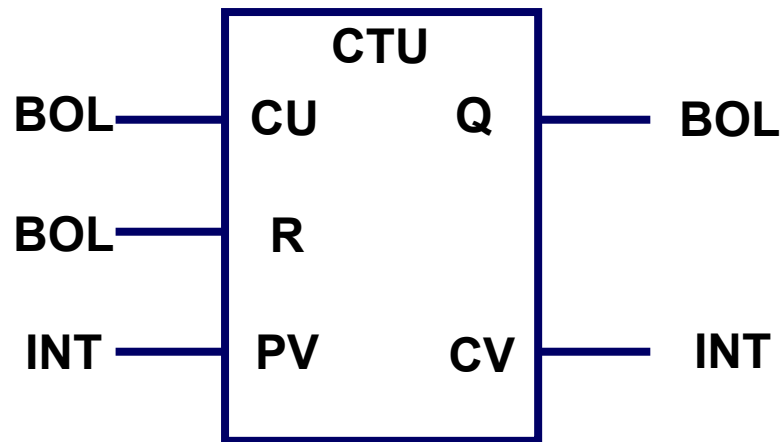
Programa

Programas

```
PROGRAM Ejemplo
  VAR_INPUT
    MSI   :  BOOL;
    C1    :  BOOL;
    C2    :  BOOL;
    C4    :  BOOL;
  END_VAR
  VAR_OUTPUT
    R1    :  BOOL : FALSE
    R2    :  BOOL : FALSE
    R3    :  BOOL : FALSE
    R4    :  BOOL : FALSE
  END_VAR

  R1:=MS1 AND (NOT R4) ;
  R2:=R4 AND (NOT C3) AND (NOT C2) ;
  R3:=C4 AND (NOT C3) ;
  R4:=C1 ;
END_PROGRAM
```

Bloques Funcionales



```
FUNCTION BLOCK CTU
    VAR_INPUT
        CU:BOOL R_TRIG;
        R:BOOL;
        PV:INT;
    END_VAR
    VAR_OUTPUT
        Q:BOOL;
        CV:INT;
    END_VAR
    IF R THEN
        CV:=0;
    ELSIF CU
        AND (CV<PV) THEN
        CV:=CV+1;
    END_IF;
    Q:=(CV>=PV);
END_FUNCTIONAL_BLOCK
```


Diagrama de Secuencias

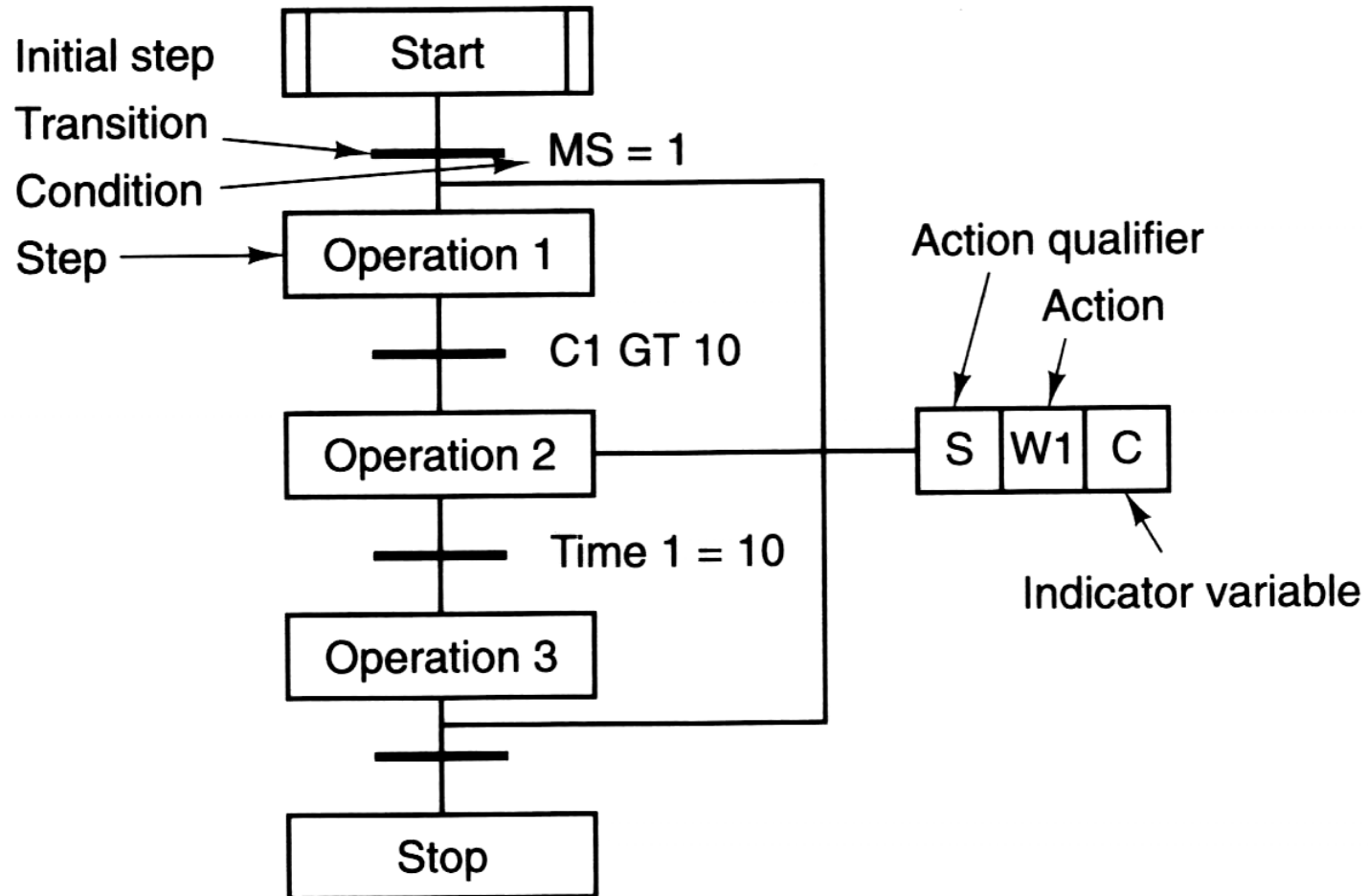


Diagrama de Secuencias

